

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to optical equipment, especially the optical equipment which prepared the lens which carries out image formation of the photographic subject of this covering exterior in the image formation side of covering and this optical element which covers this optical element from the outside at least in the package holding an optical element.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are some which are shown in drawing 3 as one of the conventional examples of optical equipment. In drawing, it connects with the toe of the wiring [ with which 1 was made the package and bonding of 2 was carried out on the inner base of the receipt crevice 3 of this package 1 / with which it is a CCD type solid state image pickup device, for example, and each of that electrode was formed in the package 1 ] film which is not illustrated electrically through the wire 4. 5 is covering adhered to the upper surface of this package 1, it intercepts the above-mentioned receipt crevice 3 from the outside, makes it a closed space, and consists of glass. It is a lens, and 6 consists of the lens section 7 and a supporter 8 which supports it, and by fixing the leg of this supporter 8 to the package 1 upper surface, the lens section 7 is held to the above-mentioned solid state image pickup device 2 at a position relation, and it can carry out now image formation of the photographic subject to the image pick-up side of solid state image pickup device 2 by the lens section 7. In addition, if it may carry out using adhesives, a screw may be used, or fixation in the package 1 of a supporter 8 may prepare the hook-like engagement section, and may be performed using the method of making it engaged.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, the lens 6 needed to be attached in the conventional optical equipment shown in drawing 3 with covering 5 after sealing the solid state image pickup device 2 in the receipt crevice 3, and there was a problem that work was troublesome in it.

[0004] moreover -- although there is a lens 6 in the conventional optical equipment on the outside of covering 5 -- therefore, the distance (focal distance) from the solid state image pickup device 2 of the lens section 7 -- the distance from the solid state image pickup device 2 of covering 5 -- large (for example, 0. greatly about 5-1.0mm) -- not carrying out -- it did not obtain but there was also a problem that that served as restrictions on the design of optical equipment, and became the factor which obstructs the miniaturization of optical equipment But if it is made the structure where covering 5 is not formed, since moisture will invade in the above-mentioned receipt crevice 3 and a solid state image pickup device 2 will deteriorate, in order to hold better airtightness, it is desirable [ covering is required, and ] to use the material as glass.

[0005] In the optical equipment which prepared the lens which carries out image formation of the photographic subject of this covering exterior in the image formation side of covering and this optical element which covers this optical element from the outside at least in the package which it succeeds in this invention that such a trouble should be solved, and holds an optical element It aims at reducing the number of erectors of optical equipment further for the purpose of losing the restrictions on the design about the focal distance of optical equipment, and restrictions of a miniaturization, without reducing the airtightness of the receipt space of the optical element contained by the package

[0006]

[Means for Solving the Problem] The optical equipment of a claim 1 unifies covering and a lens, and is characterized by the bird clapper. Therefore, according to the optical equipment of a claim 1, since covering and the lens were unified, distance with the optical element of a lens turns into distance with the optical element of covering as it is, and there is no possibility that a setup of distance with the optical element of a lens may be restrained by existence of covering, and there is also no possibility of saying that the position of a lens is restrained by existence of covering

the outside, and the miniaturization of optical equipment is obstructed.

[0007] And since covering and the lens were unified, it can be lost that the assembly of optical equipment takes separately the process which attaches covering, and the process which attaches a lens, and covering and a lens can be attached in a package at one process, as a result the number of erectors of optical equipment can be reduced.

[0008]

[Embodiments of the Invention] Glass is more desirable, although this invention optical equipment may come to unifying covering and a lens fundamentally and a resin is sufficient as covering. It is because glass can raise airtightness. When forming covering with glass, sheet glass is prepared, and polish processing is carried out at a predetermined size as usually carried out. Moreover, although you may be a resin even if a lens is glass, since it is easy to carry out formation of a curved surface required for the direction of plastics to have a lens function, it can be said that it is desirable. The unification with covering and a lens can be performed, when one side is flat on one [ at least ] front face of covering of a tabular and another field pastes up the flat field of the lens of a curved surface on it. If it does in this way, the airtightness of optical-element receipt space is held with covering with glass, and image formation of the photographic subject can be carried out with the lens pasted up on the one side or both sides.

[0009] Although you may form by the ceramic and especially material is not asked even if it forms a package with a resin, it can be said from an airtight field that the ceramic is more desirable. The optical elements contained by the package may be solid state image pickup devices, such as a CCD solid state image pickup device, an MOS type solid state image pickup device, and an amplified type solid state image pickup device, and do not ask the kind of optical element -- you may be a filter.

[0010]

[Example] Hereafter, this invention is explained in detail according to an illustration example. Drawing 1 is the cross section showing the 1st example of this invention optical equipment. In drawing, it connects with the toe of the wire [ with which 1 was made the package and bonding of 2 was carried out on the inner base of the receipt crevice 3 of this package 1 / with which it is a CCD type solid state image pickup device, for example, and each of that electrode was formed in the package 1 ] film which is not illustrated electrically through the wire 4.

[0011] While intercepting the above-mentioned receipt crevice 3 from the outside and making it a closed space, as is the lens adhered to the upper surface of this package 1, and really [ covering ] a member, and image formation is carried out to the image pick-up side of the solid state image pickup device (2) which mentions a photographic subject later and it is shown in drawing 2 (A) and (B), it comes to unify 11 by pasting up the lenses 10 and 10 which become both sides of the covering 9 which consists of glass from a resin. Adhesion for this unification is performed for example, using ultraviolet-rays hardening type adhesives. These lenses 10 and 10 play the role to which the image pick-up side of a solid state image pickup device 2 is made to carry out image formation of the photographic subject. In addition, you may form a lens 10 only in one side of covering 9.

[0012] According to such optical equipment, since covering 9 and lenses 10 and 10 were unified, there is also no possibility that it might exist in the conventional example that are restrained so that there may be no possibility that setup of distance with the solid state image pickup device 2 of a lens may be restrained by existence of covering and the position of a lens may be located in the outside by existence of covering, and the miniaturization of optical equipment is obstructed.

[0013] And since covering 9 and lenses 10 and 10 were unified, after unifying beforehand and a lens and really [ covering ] constituting a member 11, By this lens and really [ covering ] pasting up a member 11 on the package 1 with which the solid state image pickup device 2 was contained, and wirebonding was able to be managed in the receipt crevice 3. Covering and a lens can be simultaneously attached at one process, and requiring separately the process which attaches covering in the assembly of optical equipment, and the process which attaches a lens is lost. Therefore, the number of erectors of optical equipment can be reduced.

[0014]

[Effect of the Invention] According to the optical equipment of a claim 1, since covering and the lens were unified, distance with the optical element of a lens turns into distance with the solid state image pickup device of covering a it is, and there is no possibility that a setup of distance with the solid state image pickup device of a lens may be restrained by existence of covering, and there is also no possibility of saying that the position of a lens is restrained by existence of covering on the outside, and the miniaturization of optical equipment is obstructed.

[0015] Since according to the optical equipment of a claim 2 covering consists of glass of a tabular, it consists of a resin with which the principal plane whose lens is one side was made into the curved surface, and the principal plane of another side was made flat and it comes to fix the above-mentioned lens to the principal plane of one side of the above-mentioned covering, or both in respect of being flat, a member can a lens and really [ covering ] be built by comparatively easy work of pasting up the flat side of a lens on the flat side of glass.

---

[Translation done.]

#7

PAT-NO: JP411330442A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11330442 A  
TITLE: OPTICAL DEVICE  
PUBN-DATE: November 30, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJII, HIDEAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

APPL-NO: JP10138220

APPL-DATE: May 20, 1998

INT-CL (IPC): H01L027/14, H01L023/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate design limits and constrains of miniaturization concerning the focal distance of the optical device and to reduce the number of man-hours needed to assemble the optical device, without degrading hermetic property of the package wherein the solid-state image-pickup element is contained in an optical device wherein a package which holds an optical element, for example, a solid-state image-pickup element is provided with at least a cover which shields the element from the outside and a lens which forms an object to be imaged on the imaging plane of the optical element.

SOLUTION: A cover 9 is integrated with lenses 10, 10 to construct a lens/cover integrated member 11, which is fixed to a package 1. Then the cover 9 is formed of a plate glass and the lenses 10, 10 are formed of resin, and one main surface of each lens is curved and the other is flat. The flat surfaces of the lenses 10, 10 are fixed, for example, to both main surfaces of the cover 9 so as to construct a lens/cover integrated member 11.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-330442

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 1 L 27/14  
23/02

識別記号

F I

H 0 1 L 27/14  
23/02

D  
F

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-138220

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72) 発明者 藤井 英昭

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ  
ー株式会社内

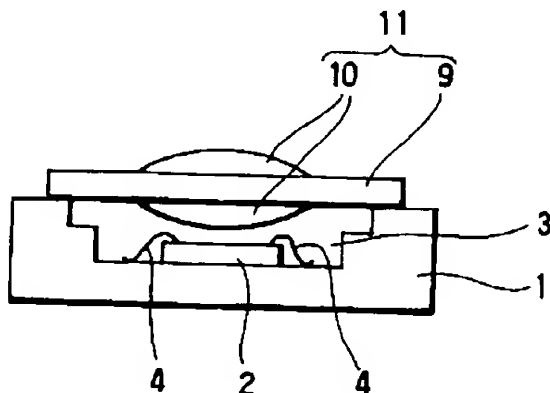
(74) 代理人 弁理士 尾川 秀昭

(54) 【発明の名称】 光学装置

(57) 【要約】

【課題】 光学素子、例えば固体撮像素子2を保持するパッケージ1に少なくとも該素子2を外部から遮蔽するカバーと該光学素子2の結像面に被写体を結像するレンズを設けた光学装置において、パッケージ1に収納された固体撮像素子2のその収納空間3の気密性を低下させることなく、光学装置の焦点距離に関する設計上の制約、小型化の制約をなくし、且つ光学装置の組立工数を低減する。

【解決手段】 カバー9とレンズ10、10を一体化してレンズ及びカバー一体部材11を構成してパッケージ1に固定する。そして、カバー9は板状のガラスからなり、レンズ10、10は一方の主面が曲面にされ他方の主面が平坦にされた樹脂からなり、カバー9の例えば両方の主面にレンズ10、10を平坦な面にて固定することによってレンズ及びカバー一体部材11を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学素子を保持するパッケージに少なくとも該光学素子を外部から遮蔽するカバーと該光学素子の結像面に該カバー外部の被写体を結像するレンズを設けた光学装置において、上記カバーとレンズを一体化してなることを特徴とする光学装置。

【請求項2】 カバーが板状のガラスからなり、レンズが一方の主面が曲面にされ他方の主面が平坦にされた樹脂からなり、上記カバーの被写体からの光を通す部分の一方又は両方の主面に上記レンズを平坦な面にて固定してなることを特徴とする請求項1記載の光学装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光学装置、特に光学素子を保持するパッケージに少なくとも該光学素子を外部から遮蔽するカバーと該光学素子の結像面に該カバー外部の被写体を結像するレンズを設けた光学装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光学装置の従来例の一つとして図3に示すものがある。図において、1はパッケージ、2は該パッケージ1の収納凹部3の内底面上にボンディングされた例えばCCD型固体撮像素子で、その各電極はパッケージ1に形成された図示しない配線膜の内端部にワイヤ4を介して電気的に接続されている。5は該パッケージ1の上面に接着されたカバーで、上記収納凹部3を外部から遮断して密閉空間にするもので、例えばガラスからなる。6はレンズで、レンズ部7とそれを支持する支持部8とからなり、該支持部8の脚部をパッケージ1上面に固定することによってレンズ部7が上記固体撮像素子2に対して所定の位置関係に保持され、レンズ部7により被写体を固体撮像素子2の撮像面に結像することができるようにしている。尚、支持部8のパッケージ1への固定は接着剤を用いて行う場合もあれば、ネジを用いたり、或いはフック状の係合部を設け、それを係合させるという方法を用いて行う場合もある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図3に示す従来の光学装置には、カバー5により収納凹部3内の固体撮像素子2を密閉後、レンズ6を取り付ける必要があり、作業が面倒であるという問題があった。

【0004】また、その従来の光学装置には、レンズ6がカバー5の外側にあるが故に、レンズ部7の固体撮像素子2からの距離（焦点距離）はカバー5の固体撮像素子2からの距離よりも大きく（例えば0.5～1.0m程度大きく）せざるを得ず、そのことが、光学装置の設計上の制約となり、光学装置の小型化を阻む要因となるという問題もあった。かといって、カバー5を設けな

い構造にすると、上記収納凹部3内に水分が侵入し、固体撮像素子2が劣化してしまうので、カバーが必要であり、より良好な気密性を保持するには、その材料をガラスにすることが好ましい。

【0005】本発明はこのような問題点を解決すべく為されたものであり、光学素子を保持するパッケージに少なくとも該光学素子を外部から遮蔽するカバーと該光学素子の結像面に該カバー外部の被写体を結像するレンズを設けた光学装置において、パッケージに収納された光学素子の収納空間の気密性を低下させることなく、光学装置の焦点距離に関する設計上の制約、小型化の制約をなくすことを目的とし、更には、光学装置の組立工数を低減することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の光学装置は、カバーとレンズを一体化してなることを特徴とする。従って、請求項1の光学装置によれば、カバーとレンズを一体化したので、レンズの光学素子との距離がそのままカバーの光学素子との距離となり、レンズの光学素子との距離の設定がカバーの存在により制約されるおそれもなく、また、カバーの存在によりレンズの位置がその外側に制約されて光学装置の小型化が阻まれるというおそれもない。

【0007】そして、カバーとレンズを一体化したので、光学装置の組立にカバーを取り付ける工程とレンズを取り付ける工程とを別々に要するということがなくなり、一つの工程でカバー及びレンズをパッケージに取り付けることができ、延いては光学装置の組立工数を低減することができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明光学装置は、基本的には、カバーとレンズを一体化してなるものであり、カバーは樹脂でも良いが、ガラスの方が好ましい。というのは、ガラスの方が気密性を高めることができるからである。ガラスによりカバーを形成する場合は、板ガラスを用意し、通常行われているように、所定の寸法に研磨加工する。また、レンズはガラスであっても樹脂であっても良いが、プラスチックの方がレンズ機能を持つのに必要な曲面の形成がし易いので好ましいといえる。カバーとレンズとの一体化は、例えば板状のカバーの少なくとも一方の表面に、片面が平坦でもう一方の面が曲面のレンズのその平坦な面を接着することにより行うことができる。このようにすれば、ガラスによるカバーで光学素子収納空間の気密性を保持し、その片面又は両面に接着したレンズにより被写体を結像させるようにすることができる。

【0009】パッケージは樹脂により形成しても、セラミックにより形成しても良く、材料は特に問わないが、気密性の面からセラミックの方が好ましいといえる。パッケージに収納される光学素子はCCD固体撮像素子、

MOS型固体撮像素子、増幅型固体撮像素子等の固体撮像素子であっても良いし、フィルタであっても良い等光学素子の種類を問わない。

#### 【0010】

【実施例】以下、本発明を図示実施例に従って詳細に説明する。図1は本発明光学装置の第1の実施例を示す断面図である。図において、1はパッケージ、2は該パッケージ1の収納凹部3の内底面上にボンディングされた例えばCCD型固体撮像素子で、その各電極はパッケージ1に形成された図示しない配線膜の内端部にワイヤ4

を介して電氣的に接続されている。  
【0011】11は該パッケージ1の上面に接着されたレンズ及びカバー一体部材であり、上記収納凹部3を外側から遮断して密閉空間にすると共に、被写体を後述する固体撮像素子(2)の撮像面に結像するもので、図2(A)、(B)に示すように、ガラスからなるカバー9の両面に樹脂からなるレンズ10、10を接着することにより一体化してなる。この一体化のための接着は例えば紫外線硬化型接着剤を用いて行う。該レンズ10、10は被写体を固体撮像素子2の撮像面に結像させる役割を果たす。尚、レンズ10はカバー9の片面のみに設けても良い。

【0012】このような光学装置によれば、カバー9とレンズ10、10を一体化したので、レンズの固体撮像素子2との距離の設定がカバーの存在により制約されるおそれがなく、また、カバーの存在によりレンズの位置がその外側に位置するように制約されて光学装置の小型化が阻まれるという従来例において存在したおそれもない。

【0013】そして、カバー9とレンズ10、10を一体化したので、予め一体化してレンズ及びカバー一体部材11を構成した後、収納凹部3内に固体撮像素子2が

収納されワイヤボンディングが済んだパッケージ1に該レンズ及びカバー一体部材11を接着することにより、一つの工程でカバー及びレンズを同時に組み付けることができ、光学装置の組立にカバーを取り付ける工程とレンズを取り付ける工程とを別々に要するということがなくなる。従って、光学装置の組立工数を低減することができる。

#### 【0014】

【発明の効果】請求項1の光学装置によれば、カバーとレンズを一体化したので、レンズの光学素子との距離がそのままカバーの固体撮像素子との距離となり、レンズの固体撮像素子との距離の設定がカバーの存在により制約されるおそれがなく、また、カバーの存在によりレンズの位置がその外側に制約されて光学装置の小型化が阻まれるというおそれもない。

【0015】請求項2の光学装置によれば、カバーが板状のガラスからなり、レンズが一方の主面が曲面にされ他方の主面が平坦にされた樹脂からなり、上記カバーの一方又は両方の主面に上記レンズを平坦な面に固定してなるので、ガラスの平坦面にレンズの平坦面を接着するという比較的簡単な作業によりレンズ及びカバー一体部材をつくることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明光学装置の一つの実施例を示す断面図である。

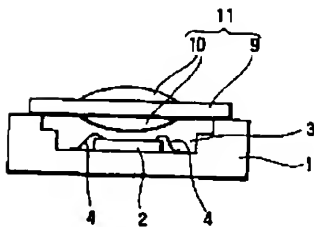
【図2】(A)、(B)は上記実施例に用いたカバーの製造方法の一例を順に示す断面図である。

【図3】光学装置の従来例の一つを示す断面図である。

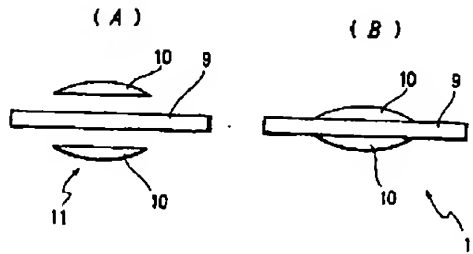
#### 【符号の説明】

1・・・パッケージ、2・・・光学素子、3・・・密閉空間、9・・・カバー、10・・・レンズ、11・・・レンズ及びカバー一体部材。

【図1】



【図2】



【図3】

